

## 色彩を添加したおやつに対する幼児嗜好性について

著者名(日)	中川 裕子, 青木 真由, 児島 希, 小泉 理恵
雑誌名	山梨学院短期大学研究紀要
巻	33
ページ	128-131
発行年	2013
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1188/00000132/">http://id.nii.ac.jp/1188/00000132/</a>

## 実践報告

# 色彩を添加したおやつに対する幼児嗜好性について

## The gusto evaluation of small-child by the food color of snack

中川 裕子, 青木 真由<sup>\*1</sup>, 児島 希<sup>\*1</sup>, 小泉 理恵<sup>\*1</sup>

Yuko NAKAGAWA, Mayu AOKI, Nozomi KOJIMA, Rie KOIZUMI

### 概要

子供たちが感じるおいしさと色の関係を調査したところ、4～5歳児の幼児期における“好みの色”には個人差があった。一番おいしいと感じた色は、オレンジ色（ニンジン粉末色素添加）が31%と高く、次いで黄色（かぼちゃ粉末色素添加）が26%を示し、緑色（ほうれん草粉末色素添加）は14%と低い結果であった。おいしいと感じる4種類の色の選択性には差が見られたが、外観を見て食べたいと選んだ色は、オレンジ色と黄色が同率で29%を示した。食べてみておいしかった色との相関係数は $r^2=0.3826$ となり、外観から食べたいと思った色が、おいしかった色と一致する相関関係を導くまでには至らなかった。

今回検査に用いた噛みごたえのあるおやつとして製造した被験食（もちもちドーナッツ）では、60%の幼児が咀嚼して飲み込むまでに21～30回の咀嚼回数を要していた。噛みごたえのあるおやつを食べる習慣をつける事は、幼児期の歯やあご、脳の発育にも大切であることを、積極的に幼児期の食育活動を通じて伝える必要性が示唆された<sup>1)</sup>。

### 1. 緒言

色には見ているだけで食欲がわく「食欲色」なるものがあることが知られている<sup>2)</sup>。一般的な食欲増進色としては、暖色系の赤色やオレンジ色、黄色、あるいは中性色である緑や黄緑色といった色があげられる。その反対に食欲減退色は、寒色系の青色や紫色、黒色がイメージされる。著者はすでに食品の色が持つイメージは、明るい色が好まれ、暗い色が好まれない傾向にあり、色によっておいしさの感じ方が大きく変化することを報告している<sup>3)</sup>。しかしながら、色彩の嗜好性は人それぞれで異なり、年齢、性別、地域、環境などの差が影響をもたらすと考えられる<sup>4)</sup>。すなわち、男女のような先天的な色彩嗜好と文化や地域の環境、年齢などの影響による後天的な色彩嗜好によって、人は色の好みを形成し、その好みは普遍

的ではなく、常に変化をもたらしていると思われる。

一方、食品のおいしさを感じる指標としては、五感（味覚・視覚・嗅覚・聴覚・触覚）を働かせることが大切で、これら感覚器官を相互に活用することが、食品をより一層おいしく感じさせている。また、口に入れた時の食感・温度・色調や形などの情報によってもおいしさは左右される。人が感じるおいしさの評価は、非常に複雑であり、様々な情報が一体となって、脳で記憶された経験値などと照らし合わされた時に、初めておいしさが判断される。五感の中でも特においしさに直接関わる、味覚の生じる仕組みは、まず口腔内で味蕾の味細胞膜に存在する受容分子を味物質が刺激し、その情報が味神経によって大脳に伝達されることにより生じる感覚であり、主な味質は五原味（甘味、塩味、酸味、苦味、うま味）に分類され

<sup>\*1</sup> 山梨学院短期大学食物栄養科2011年度卒業生

る<sup>5)</sup>。

これまでに日本の幼児を対象にした嗜好調査では、幼児は黄色、白色、ピンクを好むという結果がある<sup>4)</sup>。そこで今回は、おやつを4種類に変化させて製造し、外観から好まれる色と、食べてみておいしい色との関係を探るため、幼児4～5歳児を対象に食味嗜好評価試験によるアンケート調査を行った。また、4種類の被験食の色相測定を行い、幼児が感じるおいしさとの数値化の関連性について検討を行った。

## 2. 実験方法

### 1) 被験者の選定及び調査時期

Y幼稚園の幼児4～5歳児35名を対象に、調査の主旨及び内容を説明し、2011年10月21日に食味嗜好評価試験に関する調査を実施した。

### 2) 粉末食用色素の調製

甲府市和戸にあるスーパーで2011年9月に粉末食用色素を調製するために3種類の野菜を購入した。ほうれん草は3 cmの長さに刻み、ニンジンとカボチャは5 mmの薄切りに整えて、沸騰水浴中で2分間のブラッシングを行った。冷却後、密閉できる袋に入れて、-50℃に凍結した。凍結試料を真空凍結乾燥機に3日間かけて、ミルサーを用いて粉末とした。ほうれん草は緑色、ニンジンはオレンジ色、カボチャは黄色の粉末食用色素として、使用時まで色や香りの変化がないように密閉プラスチックボトルに入れて-50℃で保存した。

### 3) 被験食

食味嗜好評価試験に使用した被験食(もちもちドーナツ)製造のための材料配合を表1に示した。作り方は、あらかじめ粉末食用色素各0.6 gを水100 mLに溶解後、白玉粉に入れて混ぜ、ホットケーキミックスと砂糖を加えてこねた。次にサラダ油を加えなめらかになるまでこね、3 cmに丸めて成型し、サラダ油を170℃に熱して2分間きつね色になるまで揚げた。

試食検査用テーブルに、丸のままの形と、半分切りにして内面の色が見える状態をお皿に入れて提示し(写真1)、幼児には丸のままの状態を口に入れてもらい、食味嗜好評価試験を実施した。

### 4) 官能検査

4種類の被験食(もちもちドーナツ)を幼児が食べた際、外観とおいしさの2項目について、最も好ましいものを選んでもらう食味嗜好評価試験を行った<sup>6)</sup>。回答したパネラー数の合計を百分率(%)で算出した。また、普通のドーナツに比べて噛みごたえのある、被験食(もちもちドーナツ)の咀嚼回数を調べるため、口に入れてから飲み込むまでの回数を、幼児の傍で一緒に数えながら、飲み込んだ時に手を挙げてもらう方法で調査した。

### 5) 色相測定

4種類の被験食(もちもちドーナツ)はカラーリーダー(CR-10ミノルタ製)を用いて、切断面をL値(明度)、a値(赤⇔緑)、b値(黄色⇔青)の表色法を用いて<sup>7,8)</sup>、5点測定し、その平均値を求めた。

表1 被験食(もちもちドーナツ)の配合割合

材料	分量
白玉粉	90 g
水	100 mL
ホットケーキミックス	50 g
砂糖	大さじ2
サラダ油	大さじ1
粉末食用色素	生地に対して0.5%使用 (各0.6 g)
緑色:ほうれん草	
オレンジ色:ニンジン	
黄色:かぼちゃ	



写真 被験食の切断面

### 3. 結果及び考察

4種類の色の異なる被験食（もちもちドーナツ）を幼児（4～5歳）に食べてもらった時の食味嗜好評価試験結果を表2に示した。3時のおやつ時間にいつもと違う形態の食品がテーブルに並べられており、教室での幼児たちの表情はやや緊張していたが、今から何を食べるのかと、関心を示す幼児の様子が確認された。最初にお皿にのっているドーナツの切断面の色を見てもらい、外観を見て最も食べたい色のドーナツを手にとってもらった。オレンジ色（ニンジン粉末色素添加）と黄色（かぼちゃ粉末色素添加）の被験食が同率の29%、緑色（ほうれん草粉末色素添加）が22%、粉末食用色素を添加していない、白色のブランク試料が最も少なく、20%という結果であった。幼児の8割に、粉末食用色素を添加したドーナツを食べたいという意識が確認された。普段は食すことがない切断面が緑色のドーナツに、約4分の1の幼児が食べたいという評価が現れたことは、興味深い結果であった。どんな味がするのだろうかという、幼児の関心が食べたさにつながったと思われた。

また、幼児に4種類の被験食を自由に食べてもらい一番おいしかった色を調査したところ、オレンジ色（ニンジン粉末色素添加）が最も好まれ31%、次に白色（色素無添加）のブランク試料が29%、黄色（かぼちゃ粉末色素添加）26%という評価であった。緑色（ほうれん草粉末色素添加）は最も好まれず14%であった。外観を見て食べた

いと選んだ色は、オレンジ色と黄色で、おいしかった色との相関係数をみたところ、 $r^2=0.3826$ となった。今回の調査からは、外観から食べたいと思った色が、おいしかった色と一致する強い相関関係を導くまでには至らなかった。

次に、被験食（もちもちドーナツ）は、通常のドーナツの配合に白玉粉を混ぜてあるため、噛みごたえのある食感が得られるおやつとして調製した。よく噛んで食すことは、歯の健康、あごの運動効果、脳への刺激、満腹感を促すなどの利点がある。そこで、幼児たちがこの被験食ドーナツを口に入れて、噛んで飲み込むまでにかかる咀嚼回数を調査した結果を表3に示した。0～20回の幼児が9%、21～30回が60%、31～40回が17%、41回以上の咀嚼回数を要した幼児が14%であった。柔らかいドーナツの場合、一般的には20回以下の咀嚼をして飲み込む場合が多い。食材を20～30回よく噛んで風味を感じて食することは、子供の味覚を形成する過程においても重要であるといわれている<sup>1)</sup>。そのためにも、噛みごたえのあるおやつを、意識して幼児期より与えることが、望ましい食習慣の形成にとって大切であると考えられる。

被験食（もちもちドーナツ）の内面の色相測定結果を表4に示した。明度L値は粉末食用色素無添加の白色（ブランク試料）が73.4と最も高く、次にカボチャ粉末色素を添加した黄色が72.1であった。ほうれん草とニンジンの粉末色素を添加すると、前者が56.1、後者が51.5と明度が低くなった。赤色の色相を示すa値が高いのは、ニンジン粉末色素を添加したオレンジ色で、24.4で

表2 色彩のあるおやつを幼児（4～5歳）が食べた際の食味評価結果

（単位：%）

ドーナツの内面色 質問項目	白色 (ブランク試料)	緑色 (ほうれん草粉末添加)	オレンジ色 (ニンジン粉末添加)	黄色 (かぼちゃ粉末添加)
外観を見て食べたい色	20	22	29	29
一番おいしかった色	29	14	31	26

(N=35)

表3 噛みごたえのあるおやつを幼児（4～5歳）が飲み込むまでの回数調査

（単位：%）

咀嚼回数	0～20回	21～30回	31～40回	41回以上
人数比率	9	60	17	14

(N=35)

表4 もちもちドーナツ色相測定結果 (内面色)

ドーナツの内面色 色相値	白色 (ブランク試料)	緑色 (ほうれん草粉末添加)	オレンジ色 (ニンジン粉末添加)	黄色 (かぼちゃ粉末添加)
L 値 (明度)	73.4	56.1	51.5	72.1
a 値 (+赤色, -緑色)	0.4	-8.5	24.2	1.6
b 値 (+黄色, -青色)	15.2	23.6	13.8	27.6

(N = 5)

あった。一方、ほうれん草粉末色素を添加した緑色は-8.5を示した。黄色の色相を示すb値は、カボチャ粉末色素を添加した黄色が27.6と最も高く、ほうれん草粉末色素を添加した緑色の被験食は23.6となり、ブランク試料の白色とニンジン粉末色素添加のオレンジ色の被験食よりも黄色の度合いが強いという結果であった。

外観から見て食べたい色に緑色を約2割の幼児が選んでいたが、食べてみた後のおいしさでは最も評価が低かった。ほうれん草粉末色素に感じられる野菜の特徴ある香りが幼児に好まれなかったのが理由と思われる。しかしながら、緑色の食品に興味を持ったことは、目新しいものに対する幼児特有の『この色はなんだろう?』という興味深々な気持ちが優先されたと考えられた。

今回の調査から、色彩のあるおやつに興味を示す幼児が非常に多く、食欲を促すための効果的な色使いは、おやつに限らず食卓を準備するうえでも積極的に心掛けたい視点となると思われる。現代の食生活は、なんでも食べられる豊かな時代だからこそ、何を食べてよいのか迷ってしまう。また、好きなものが好きなだけ食べられる時代だからこそ、栄養が偏ってしまうという落とし穴がある。朝おきれない、食欲がない、気分がすぐれない、風邪をひきやすい、何となく元気が無い等、身体的や心理的な子供の不調を治療するのに食事を見直すこと、すなわち食材の持つ自然な色を楽しんで食卓を演出する、色彩フードセラピーの考え方を取り入れていくことは<sup>9)</sup>、今の時代だからこそ大切だと考える。また、できるだけ噛みごたえのあるおやつを選択して、口腔だけの味覚だけでなく、しっかり噛むことで感じられる、鼻からの風味を意識して食べる食習慣を、幼児期より育成していく必要性を感じた<sup>10)</sup>。

## 参考文献

- 1) ジャック・ピュイゼ 三國清三監修 鳥取絹子 訳: 子どもの味覚を育てる ピュイゼ・メソッドのすべて, 紀伊国屋書店 (2004)
- 2) 原田玲仁: マンガでわかる色のおもしろ心理学, サイエンス・アイ新書, ソフトバンク クリエイティブ株式会社 (2007)
- 3) 中川裕子 伸尾玲子. 色彩があらわす食品のおいしさへの影響—天然色素を添加した食品の色調による嗜好性評価—, 山梨学院短期大学研究紀要, 30, 1-6 (2010)
- 4) 原田玲仁: マンガでわかる色のおもしろ心理学 2, サイエンス・アイ新書, ソフトバンク クリエイティブ株式会社 (2007)
- 5) 内川恵二 岡嶋克典: 感覚・知覚の科学5 感覚・知覚実験法, 朝倉書店 (2008)
- 6) 日本フードスペシャリスト協会 編: 食品の官能評価・鑑別演習, p24-26, 建帛社 (2000)
- 7) 長谷井康子 野瀬明子: わかりやすい色彩と配色の基礎知識 色彩能力検定2級, 永岡書店 (2005)
- 8) 江森康文 大山正 深尾謹之介: 色 その科学と文化, 朝倉書店 (2008)
- 9) 大守光子: 子どもを伸ばす親の習慣 色彩フードセラピー, 阪急コミュニケーションズ (2008)
- 10) 中川裕子: 幼児期に望まれる「食べ方」の取り組みはよく噛んで味わうことから, 日本栄養士会雑誌, 56, p21 (2013)